

PRESSEMITTEILUNG

Neue Aluminium-Ionen-Zellchemie auf dem Batterieprüfstand

Für eine sichere und klimaneutrale Energieversorgung sind effiziente und umweltverträgliche Speichertechnologien wie die lithiumfreie Aluminium-Ionen-Batterie (AIB) essenziell. Im Forschungsprojekt SALSA (Entwicklung applikationsspezifischer Aluminium-Ionen-Batterien unter Nutzung innovativer Passiv- und Aktivmaterialien) steht die Validierung und Weiterentwicklung der AIB im Fokus. Die Einsatzmöglichkeiten dieser neuen Zellchemie zur Netzstabilisierung werden in SALSA anhand von genormten Batterieprüfverfahren praktisch erprobt.

Zum Ausbau einer nachhaltigen Stromversorgung bei zunehmender Elektrifizierung von Verkehr, Industrieprozessen und Gebäudeheizungen bedarf es effizienter Stromspeicher. Neben dem Speichern großer Energiemengen, beispielsweise für einen Tag-/Nacht- oder Jahreszeitenausgleich, ist eine Stabilisierung des Stromnetzes durch die hochdynamische Glättung von Lastspitzen unerlässlich. Sensible Bereiche in Industrie, Gewerbe und Infrastruktur profitieren insbesondere von unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV). Für derartige wartungsarme stationäre Anwendungen eignet sich die neue Aluminium-Ionen-Batterie aufgrund ihrer hervorragenden Zyklenfestigkeit und Leistungsdichte. Verglichen mit den derzeit kommerziell verfügbaren Batterietechnologien, z.B. auf Lithium- oder Bleibasis, ist die AIB eine zukunftsfähige Alternative: sie bietet klare Vorteile hinsichtlich der Kosten, Rohstoffverfügbarkeit und Umweltbilanz.

Von der Forschung zur Praxis und wieder zurück: Anforderungsgetriebene Materialentwicklung

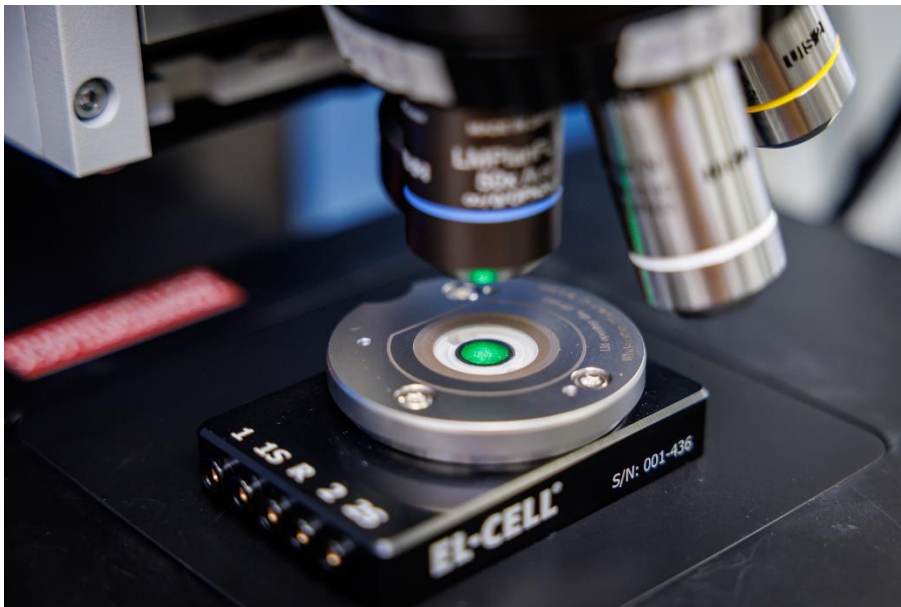
Im 2025 erfolgreich beendeten Projekt INNOBATT wurden kleinformatige AIB-Zellen im Pouchzellformat gefertigt und in einen Systemdemonstrator integriert. Dieser wichtige Schritt des Demonstratorbetriebs ermöglicht Rückschlüsse auf die tatsächliche Performance der neuen Zelltechnologie, denn erst die Skalierung auf Batteriemodule legt Verbesserungspotenziale für die Pouchzellen auf Materialebene offen. Daraus ergibt sich das Gesamtziel des Folgeprojekts SALSA: Die Entwicklung neuer skalierbarer Materialien für wiederaufladbare AIB mit Fokus auf Verbesserung der Leistungsdichte, Energieeffizienz und Zyklenfestigkeit. Der Einsatz von operando-Analytik sorgt hierbei für das nötige Grundlagenverständnis der Mechanismen. Anhand genormter Batterieprüfverfahren sollen insbesondere die spezifischen Einsatzmöglichkeiten der AIB für eine USV praxisnah erprobt werden. Auch aus diesen Tests ergibt sich eine Feedbackschleife aus der Anwendung direkt zurück zur Materialentwicklung.

Das Projekt SALSA kann direkt auf die Erkenntnisse aus Vorgängerprojekten wie INNOBATT aufbauen. So sind bereits zum Projektauftritt AIB-Zellen bzw. Module mit Standardlebensdauer verfügbar. Diese Module werden unter anwendungsnahen Belastungs- und Umgebungsbedingungen getestet. Im Projektverlauf kommen mindestens drei unterschiedliche Entwicklungsstufen der Module auf den Prüfstand, um die Aktiv- und Passivmaterialien fortlaufend in einem iterativen Prozess zu verbessern. Das ermöglicht die Weiterentwicklung der Aktiv- und Passivmaterialien parallel zur Validierung. Die Zusammensetzung des Konsortiums mit Kompetenzen aus den Bereichen Materialentwicklung und Oberflächenmodifikation, Testzellentwicklung sowie Batterieherstellung und Evaluation erlaubt sowohl die Weiterentwicklung der AIB-Zellchemie durch wissenschaftsbasierte Materialforschung als auch die Validierung dieser Technologie in konkreten anwendungsnahen Prüfverfahren.

BMW-PROJEKT

Wissenschaftlicher Kontakt

Dr. Franziska Jach | Gruppenleiterin Batteriematerialien | Tel. +49 3731 2033-105 | franziska.jach@iisb.fraunhofer.de
Fraunhofer IISB | Schottkystr. 10 | 91058 Erlangen | www.iisb.fraunhofer.de



Raman-Mikroskop am Fraunhofer THM, das im Projekt SALSA zur operando-Analytik von Elektroden und Elektrolyten der Aluminium-Ionen-Batterie (AIB) eingesetzt wird.

© Daniel Karmann / Fraunhofer IISB

SALSA-Projektkonsortium und Förderhinweis

Das Projektkonsortium SALSA umfasst vier Industriepartner: HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG als Konsortialführer, EL-CELL GmbH, IoLiTec Ionic Liquids Technologies GmbH und SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH. Auf akademisch-wissenschaftlicher Seite beteiligen sich die TU Bergakademie Freiberg (Institut für Anorganische Chemie), die TU Clausthal (Forschungszentrum Energiespeichertechnologien) sowie die Fraunhofer-Gesellschaft mit den Instituten Fraunhofer IISB / Fraunhofer THM und Fraunhofer IAP. SALSA wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) im Rahmen des Bereichs Stromnetze und Stromspeicher gefördert und läuft von 01.08.2025 - 31.07.2028.

Gefördert durch:



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie**

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Pressekommunikation

Amelie Schardt | Kommunikation | Tel. +49 9131 761 438 | amelie.schardt@iisb.fraunhofer.de
Fraunhofer IISB | Schottkystr. 10 | 91058 Erlangen | www.iisb.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB** zählt zu den führenden europäischen Forschungseinrichtungen für Wide-Bandgap-Halbleiter und leistungselektronische Systeme. Dabei bedient es die vollständige Wertschöpfungskette der Leistungselektronik. Das Spektrum reicht von Grundmaterialien über Halbleiterbauelemente und Prozesstechnologien, leistungselektronische Module und Komponenten bis zu kompletten Elektronik- und Energiesystemen. Zentrale Anwendungsfelder sind Elektromobilität, Luft- und Raumfahrt, nachhaltige Energieversorgung und zivile Sicherheit. Mit seinen Lösungen setzt das Institut immer wieder Benchmarks in Energieeffizienz und Leistungsfähigkeit, auch für extreme Betriebsbedingungen. Die Integration intelligenter datenbasierter Funktionalitäten erschließt dabei kontinuierlich neue Anwendungsszenarien. So unterstützt das IISB weltweit Kunden und Partner, aktuelle Forschungsergebnisse in wettbewerbsfähige Produkte zu transferieren. Ca. 400 Mitarbeitende sind an den Standorten des IISB tätig: dem Hauptsitz in Erlangen, dem E|Road-Center im Cleantech Innovation Park in Hallstadt und dem Fraunhofer-Technologiezentrum Hochleistungsmaterialien THM in Freiberg.

Pressemitteilungen des Fraunhofer IISB sind online verfügbar unter: www.iisb.fraunhofer.de/presse

Dort finden Sie auch das Bildmaterial zur redaktionellen Verwendung sowie die englischsprachige Version der Pressemitteilung.